

Научно-методическая конференция «Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы», 20–21 марта 2014 г.

данных об итоговой аттестации. Разработка соответствующего пользовательского модуля позволило бы формировать и утверждать его со значительной экономией времени.

Работа выполнена при финансовой поддержке: РГНФ, проект № 13-16-70001, РФФИ, проект № 14-06-00026

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мокина Е.Е., Марухина О.В., Берестнева Е.В. Роль личностно-ориентированного подхода для успешной адаптации иностранных студентов к образовательной среде ТПУ// Информационные и математические технологии в науке и образовании: Труды XVIII Байкальской Всероссийской конференции. – Иркутск, 2013 – Т. 2 – С. 72-77.
2. Берестнева О.Г., Марухина О.В., Мокина Е.Е. Роль личностно-ориентированной среды вуза в социально-психологической адаптации иностранных студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/31pvn413.pdf>. – 25.02.14.

#### ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ДЛЯ ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ «ИНЖИНИРИНГ В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ»

Михеева Е.В., Бакибаев А.А., Пикула Н.П.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [mev@tpu.ru](mailto:mev@tpu.ru)

#### FEATURES OF REALIZATION OF THE PROGRAMM FOR THE PROFILE OF TRAINING OF MASTERS «ENGINEERING IN BIOTECHNOLOGICAL AND PHARMACEUTICAL INDUSTRIES»

E. Mikheeva, A. Bakibaev, N. Pikula

National Research Tomsk Polytechnic University,

Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050

E-mail: [mev@tpu.ru](mailto:mev@tpu.ru)

**Annotation.** *Features of realization of the Programm 240100 "Chemical Technology" for a profile of training of masters "Engineering in biotechnological and pharmaceutical industries" are considered.*

С целью перехода на инновационную модель развития фармацевтической промышленности правительством была принята «Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года». Одной из основных задач этой программы является совершенствование системы подготовки специалистов для фармацевтической и биотехнологической промышленности, в том числе создание новых программ обучения в соответствии с международными стандартами. Для выполнения этой задачи необходима разработка новых и модификация существующих образовательных программ для обеспечения фармацевтической и биотехнологической промышленности кадрами нового типа.

По итогам ежегодного конкурса Министерства образования и науки РФ проекту ТПУ «Разработка и внедрение системы моделей на основе мультидисциплинарности для подготовки и переподготовки высококвалифицированных специалистов, ориентированных на реальный сектор фармацевтической и биотехнологической промышленности» был присвоен статус федеральной инновационной площадки (ФИП) в области подготовки кадров для фармацевтической и биотехнологической промышленности до 2017 года.

В целях реализации мероприятий программы ВИУ и статуса ФИП на базе кафедры физической и аналитической химии Института природных ресурсов ТПУ была открыта программа подготовки магистров по профилю «Инжиниринг в биотехнологических и фармацевтических производствах» направления 240100 «Химическая технология». Программа предназначена для специалистов химического, химико-технологического, биотехнологического направления, для студентов медицинских и агрохимических вузов РФ и стран СНГ с перспективой привлечения студентов дальнего зарубежья. В основе концепции образовательной программы лежит стремление подготовить высококвалифицированные инженерные кадры для инновационной фармацевтической и биотехнологической отрасли.

На данный профиль подготовки в 2012 году проведен первый набор 10 магистрантов на коммерческой основе. Обучение магистрантов проводится на основе договоров на оказание платных образовательных услуг в сфере ВПО, заключенного между ТПУ и ЗАО «Р-Фарм». Стоимость обучения магистров составила 150 000 рублей в год. Стипендия магистранта ежемесячно составляет 30 000 рублей. Со всеми магистрантами заключены трудовые соглашения, согласно которым они будут трудоустроены на фармацевтических предприятиях ЗАО «Р-Фарм». В 2013 году осуществлен набор магистрантов по данному профилю в количестве 10 человек уже на бюджетной основе.

В соответствии с потребностями биотехнологической и фармацевтической промышленности были скорректированы цели, результаты обучения и перечень преподаваемых дисциплин по открываемому профилю. В учебный план подготовки магистров были введены наиболее перспективные и актуальные для реального производственного биотехнологического и фармацевтического сектора дисциплины: «Современные лекарственные формы и технологии производства», «Современное биотехнологическое производство: продукты, технологии и оборудование», «Разработка и создание новых лекарственных средств и аналогов», «Основы государственного регулирования производства и обращения лекарственных средств», «Управление фармацевтическим и биотехнологическим производством, контроль качества: системы GMP, GLP, GCP» и др. Разработанные учебно-методические комплексы дисциплин согласованы с крупнейшими работодателями в данной отрасли, такими как: ЗАО «Р-Фарм», ООО «Органика», ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ. Создана общая система обучения между ведущими университетами и институтами г. Томска (Томский политехнический университет, Сибирский государственный университет, НИИ Фармакологии ТНЦ СО РАМН) с привлечением лучших специалистов.

Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин, приобретение практических навыков в профессиональной деятельности невозможно без прохождения производственной практики. В июле 2013 года в течение месяца магистранты проходили производственную практику на Ярославском заводе готовых лекарственных форм, г. Ярославль (ЗАО «Р-

Фарм)), заводе по упаковке, г. Кострома (ЗАО «Ортрат»), заводе активных фармацевтических субстанций, г. Ростов (ЗАО «Фармславль»), где участвовали в визуальной инспекции растворов и лиофилизаторов, в расчете материального баланса готовых лекарственных форм, в тренингах по переобучению для работы в помещениях класса чистоты В (зона А). По отзывам студентов, подобное проведение производственной практики является хорошим практическим закреплением теоретических знаний, полученных при изучении целого ряда дисциплин.

Особое внимание при обучении магистрантов по данному профилю уделяется самостоятельной научно-исследовательской работе, являющейся базой для выпускной магистерской диссертации. Научно-исследовательская работа обучающихся по данной магистерской программе является частью совместных научных исследований и практической работы специалистов ТПУ с СибГМУ, НИИ Фармакологии ТНЦ СО РАМН, промышленных предприятий Томска и компании ЗАО «Р-Фарм». Для подготовки магистерских диссертаций два магистранта прошли двухнедельную стажировку в Марбургском университете им. Филиппа в ноябре 2013 г.

Профессиональные компетенции, полученные при обучении по данному профилю позволят быть востребованными на предприятиях фармацевтической и биотехнологической отрасли.

## **ПУТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРИНЦИПОВ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ И МАГИСТРОВ**

Мирошниченко Е.А., Марков Н.Г., Петровская Т.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [mir@tpu.ru](mailto:mir@tpu.ru)

## **WAYS OF APPLICATION OF SYSTEMS ENGINEERING CONCEPTS TO EDUCATIONAL PROGRAMS FOR BACHELORS AND MASTERS**

Miroshnichenko E.A., Markov N.G., Petrovskaya T.S.

National Research Tomsk Polytechnic University,

Tomsk, Lenin str., 30, 634050

E-mail: [mir@tpu.ru](mailto:mir@tpu.ru)

***Annotation.** Russian universities have to take a number of effective steps for implementing world experience in the field of learning and application of systems engineering. Implementation should be based on the creation of sample programs and courses, subject to specificity of educational profiles. It is appropriate and necessary to introduce systems engineering concepts and elements into training of bachelors and masters. The paper proposes concrete recommendations and guidelines for implementing this in the Tomsk Polytechnic University.*

Сегодня во всем мире складывается положение, когда компании испытывают дефицит высококвалифицированных кадров, способных применять системный подход к созданию и эксплуатации сложных гетерогенных систем. Свидетельствует об этом и тот факт, что профессия «системный